









2002/G-006  
Abs**Moulding material based on polyethylene of ultra-high molecular weight and its production**

**Patent number:** EP0889087  
**Publication date:** 1999-01-07  
**Inventor:** KERRINNES HEINZ-JUERGEN (DE); LOHSE GERD (DE); PRETZSCH ILONA (DE); KREMTZ CHRISTIAN (DE); SCHELLENBERG JUERGEN (DE)  
**Applicant:** BUNA SOW LEUNA OLEFINVERB GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **international:** C08L23/06; C08K5/00  
- **european:** C08L23/06, C08K5/134B, C08K5/20, C08K5/526  
**Application number:** EP19980110770 19980612  
**Priority number(s):** DE19971027981 19970701

**Also published as:**

 EP0889087 (A3)  
 DE19727981 (A1)  
 EP0889087 (B1)

**Cited documents:**

 EP0343863  
 US4863983  
 US4904735  
 US4829116  
 JP60055042

**Abstract of EP0889087**

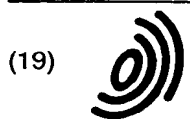
Moulding materials based on ultra-high molecular weight polyethylene (UHMWPE), containing (A) 85.4-99.87 wt.% base polyethylene (PE) component comprising (a) 10-90 wt.% UHMWPE with a viscosity number (VN) of 1800-4000 ml/g, and (b) 10-90 wt.% HDPE with a VN of 300-1500 ml/g, (B) 0.05-0.5 wt.% thermo-oxidative stabiliser(s), (C) 0.02-1 wt.% fatty acid salt(s), (D) 0.05-2 wt.% amide wax(es), (E) 0-2.0 wt.% paraffin, (F) 0.001-10 wt.% blend component comprising (c) 0.5-100 wt.% fluoroelastomer(s) with a fluorine content of more than 60 wt.% and (d) 0-99.5 wt.% LDPE, and (G) optionally 0.1-10 parts weight (pts. wt.) colour component or batch (to 100 pts. wt. (A)-(F)).

Also claimed is a process for the production of these moulding materials by extrusion of the polymer melt under low-shear conditions at 200-250 degrees C in a single-screw extruder or similar type of screw machine.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 889 087 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
07.01.1999 Patentblatt 1999/01

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: C08L 23/06, C08K 5/00

(21) Anmeldenummer: 98110770.9

(22) Anmeldetag: 12.06.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 01.07.1997 DE 19727981

(71) Anmelder:

Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH  
06258 Schkopau (DE)

(72) Erfinder:

- Kerrinnes, Heinz-Jürgen  
06128 Halle (DE)
- Pretzsch, Ilona  
06242 Braunsbedra (DE)
- Kremtz, Christian  
06128 Halle (DE)
- Schellenberg, Jürgen  
06132 Halle (DE)
- Lohse, Gerd  
06258 Schkopau (DE)

(54) **Formmasse auf der Grundlage von ultrahochmolekularem Polyethylen und Verfahren zur Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Formmasse auf der Grundlage von ultrahochmolekularem Polyethylen zur Herstellung von geformten Körpern wie beispielsweise Platten oder Filterrohren sowie ein Verfahren zur Herstellung dieser Formmasse.

Die Formmasse besteht neben der Polyethylen-Grundkomponente aus 0,005 bis 0,5 Ma.-% eines thermooxidativen Stabilisators, 0,05 bis 2 Ma.-% eines Paraffins, 0,001 bis 10 Ma.-% einer Blendkomponente auf Basis eines Fluorelastomers und ggf. 0,1 bis 10 Ma.-% einer Farbkomponente.

Erfindungsgemäß erfolgt die Herstellung der Formmasse durch Extrusion in einem Schneckenextruder oder einer auf die gleiche Art und Weise arbeitenden anderen Einrichtung unter verminderter Scherwirkung bei Schmelztemperaturen der Polymerschmelze von 200 bis 250 °C.

EP 0 889 087 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Formmasse auf der Grundlage von ultrahochmolekularem Polyethylen zur Herstellung von geformten Körpern wie beispielsweise Platten oder Filterrohren sowie ein Verfahren zur Herstellung dieser Formmasse.

Es ist bekannt, daß sich ultrahochmolekulares Polyethylen (UHMW-PE) aufgrund seiner hohen Molmasse durch sehr gute Werkstoffeigenschaften wie hohe Zähigkeit auch bei tieferen Temperaturen, eine hohe Verschleißfestigkeit und gute Gleiteigenschaften auszeichnet. Aufgrund dieser sehr guten Materialeigenschaften ist andererseits aber die Verarbeitbarkeit dieser Polymeren stark eingeschränkt. Das hat im allgemeinen zu Verarbeitungsverfahren zur Herstellung von Formkörpern geführt, die entweder auf der Grundlage von pulverförmigem Material arbeiten oder aus Halbzeugen wie ramextrudierten Profilen und Stäben das Fertigteil durch mechanische Fertigungsmethoden herausarbeiten.

Einige Verfahren sind für die Extrusion von ultrahochmolekularem Polyethylen bekannt. So gelingt die Herstellung von Extrudaten aus ultrahochmolekularem Polyethylen beispielsweise durch die Verwendung speziell entwickelter Extrusionsvorrichtungen und kompliziert gestalteter Temperaturprofile (z.B. DE 3644521, DE 3915603, DE 4232988). Hierbei erweist sich als äußerst nachteilig, daß für die Verarbeitung von ultrahochmolekularem Polyethylen spezielle Extrusionseinrichtungen bereitgestellt werden müssen und nicht auf übliche Extruder zurückgegriffen werden kann.

Andererseits sind Zusammensetzungen von ultrahochmolekularem Polyethylen mit einer verbesserten Extrudierbarkeit bekannt, die spezielle niedermolekulare Zusätze erfordern (z.B. DE 3213948). Hierbei ist insbesondere als nachteilig aufzuzeigen, daß sich der erforderliche hohe Anteil an niedermolekularen Komponenten negativ auf die Steifigkeit der Formteile auswirkt und beispielsweise zu stark erniedrigten Elastizitätsmoduli führt.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Formmasse auf der Grundlage von ultrahochmolekularem Polyethylen sowie ein Verfahren zur Herstellung dieser Formmasse durch Extrusion zu entwickeln, das die genannten Nachteile nicht aufweist, so daß keine speziellen Extrusionsvorrichtungen erforderlich sind und die Produkteigenschaften nicht negativ beeinträchtigt werden.

Erfindungsgemäß enthält die Formmasse auf der Grundlage von ultrahochmolekularem Polyethylen.

A) 84,5 bis 99,87 Masseprozent einer Polyethylen-Grundkomponente bestehend aus

a) 10 bis 90 Masseprozent eines ultrahochmolekularen Polyethylens mit einer Viskositätszahl von 1800 bis 4000 ml/g und

b) 10 bis 90 Masseprozent eines Polyethylens hoher Dichte mit einer Viskositätszahl von 300 bis 1500 ml/g,

B) 0,05 bis 0,5 Masseprozent eines thermooxidativen Stabilisators bzw. eines Gemisches,

C) 0,02 bis 1 Masseprozent eines Fettsäuresalzes bzw. eines Gemisches,

D) 0,05 bis 2 Masseprozent eines Amidwachses bzw. eines Gemisches,

E) 0 bis 2,0 Masseprozent eines Paraffins,

F) 0,001 bis 10 Masseprozent einer Blendkomponente, enthaltend

c) 0,5 bis 100 Masseprozent eines Fluorelastomers bzw. eines Gemisches mit einem Fluorgehalt von über 60 Masseprozent und

d) 0 bis 99,5 Masseprozent eines Polyethylens niedriger Dichte, sowie

G) ggf. 0,1 bis 10 Masseteile, bezogen auf 100 Masseteile A) bis F), einer Farbkomponente bzw. eines Batches.

Gemäß der Erfindung kann die Formmasse 0,1 bis 0,4 Masseprozent eines thermooxidativen Stabilisators bzw. eines Gemisches enthalten.

Der Erfindung entsprechend kann die Formmasse 0,1 bis 0,5 Masseprozent eines Fettsäuresalzes bzw. eines Gemisches enthalten. Als Fettsäuresalz kann Calciumstearat, Zinkstearat bzw. ein Gemisch mit einer oder mehreren dieser Komponenten dienen.

Entsprechend der Erfindung kann als Amidwachs ein Bisstearamid Verwendung finden.

Erfindungsgemäß kann die Formmasse als Paraffin 0 bis 1,5 Masseprozent eines Paraffinöls enthalten.

Der Erfindung gemäß kann die Formmasse 0,1 bis 10 Masseprozent einer Blendkomponente aus

e) 0,5 bis 50 Masseprozent eines Fluorelastomers bzw. eines Gemisches mit einem Fluorgehalt von über 60 Masseprozent und

f) 50 bis 99,5 Masseprozent eines Polyethylens niedriger Dichte enthalten. Dabei kann ein Fluorelastomer auf der Grundlage von Vinylidenfluorid, Hexafluorpropylen und/oder Tetrafluorethylen Verwendung finden. Der Erfindung entsprechend kann die Formmasse 0,5 bis 7 Masseteile, bezogen auf 100 Masseteile A) bis F), einer Farbkomponente aus

g) 2 bis 70 Masseprozent Farbmittel und

h) 30 bis 98 Masseprozent eines Polyethylens niedriger Dichte enthalten.

Erfindungsgemäß erfolgt die Herstellung der Formmasse auf der Grundlage von ultrahochmolekularem Polyethylen durch Extrusion in einem Einschnellenextruder oder einer auf die gleiche Art und Weise arbei-

tenden anderen Einrichtung unter verminderter Scherwirkung bei Schmelztemperaturen der Polymer-schmelze von 200 bis 250 °C.

Nachstehend soll die Erfindung an einigen ausgewählten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

#### Beispiel 1 (Vergleichsbeispiel)

In diesem Beispiel wurden als Polyethylen-Grundkomponente A) für die Formmasse auf der Grundlage von ultrahochmolekularem Polyethylen 99,5 Masseprozent eines Gemisches aus 50 Masseprozent eines ultrahochmolekularen Polyethylens mit einer Viskositätszahl J nach DIN 53728 bei einer Temperatur von 135 °C im Lösungsmittel Dekalin (Konzentration: 0,2 g/l) von 2294 ml/g und 50 Masseprozent eines Polyethylens hoher Dichte mit einer Viskositätszahl von 374 ml/g verwendet.

Als thermooxidativer Stabilisator B) dienen 0,3 Masseprozent eines Gemisches aus 33,3 Masseprozent Pentaerythritoltetrakis-[3-(3,5-di-tert.-butyl-4-hydroxyphenyl)propionat] und 66,7 Masseprozent Tris-(2,4-di-tert.-butyl-phenyl)phosphit.

Als Fettsäuresalz wurden 0,1 Masseprozent eines Gemisches aus gleichen Anteilen an Calciumstearat und Zinkstearat eingesetzt.

Die Komponente D) wurde gleichfalls mit einem Anteil von 0,1 Masseprozent verwendet und enthielt Ethylenbisstearamid.

Die Herstellung der Formmasse erfolgte nach einer intensiven Vermischung der Komponenten durch Homogenisierung und Granulierung auf einem Zweischnellenextruder mit einem Schneckendurchmesser von 25 mm und einem Verhältnis von Schneckenlänge zu Schneckendurchmesser von 32 bei gegenläufigen Schneckenumdrehungen. Während dieser Verarbeitung mußte festgestellt werden, daß die Schmelztemperatur nicht unter 270 °C abgesenkt werden konnte, was im Zusammenhang mit der relativ hohen Scherwirkung des Zweischnellenextruders steht.

Eine Analyse der Eigenschaften des erhaltenen Extrudates bezüglich der Viskositätszahl ergab einen Wert von 303 ml/g, was deutlich unter den Werten der Ausgangskomponenten liegt und auf einen sehr starken molekularen Abbau des Polymerisates hinweist.

Dieses Beispiel bestätigt, daß bei nicht erfindungsgemäßer Vorgehensweise die Aufgabe der Erfindung nicht gelöst werden kann.

#### Beispiel 2 (Vergleichsbeispiel)

Als Grundkomponente A) diente in diesem Beispiel die gleiche Grundkomponente wie im Beispiel 1 in einer Menge von 99,2 Masseprozent. Als thermooxidativer Stabilisator fanden ebenfalls 0,3 Masseprozent des in Beispiel 1 eingesetzten Gemisches Anwendung. Die Komponente F) enthielt 0,5 Masseprozent einer Blendkomponente aus 15 Masseprozent eines Fluorelasto-

mers auf der Grundlage von Hexafluorpropylen und Tetrafluorethylen mit einem Fluorgehalt von 71,3 Masseprozent und 85 Masseprozent eines Polyethylens niedriger Dichte.

Zur Herstellung der Formmasse wurde analog Beispiel 1 verfahren, jedoch zur Homogenisierung ein Einschnellenextruder mit einem Schneckendurchmesser von 45 mm und einem Verhältnis von Schneckenlänge zu Schneckendurchmesser von 25 eingesetzt. Die Schneckendrehzahl wurde zur Verminderung der Scherwirkung zu 90 U/min gewählt, wobei die Schmelztemperatur ca. 240 °C betrug.

Die Untersuchung der Produkteigenschaften ergab bezüglich der Viskositätszahl jedoch nur einen Wert von 680 ml/g, was gleichfalls wie im Beispiel 1 auf einen starken molekularen Abbau des Polymerisates hinweist.

Hieraus ist ersichtlich, daß bei nicht erfindungsgemäßer Vorgehensweise bezüglich der Zusammensetzung der Formmasse keine Produkte mit den gewünschten Eigenschaften und insbesondere einer hohen Viskositätszahl erzielt werden können.

#### Beispiel 3

Zur Herstellung dieser Formmasse wurden die Komponenten und Mengen entsprechend den Angaben in der Tabelle 1 gewählt. Die Blendkomponente F) entsprach in ihrer Art und Zusammensetzung der in Beispiel 2 verwendeten Komponente. Die Vorgehensweise bei der Granulierung des Produktes erfolgte nach der in Beispiel 2 dargelegten.

Die Ergebnisse bezüglich der Bestimmung der Viskositätszahl der Formmasse sind in Tabelle 2 enthalten und bestätigen eine sehr gute molekulare Konfiguration der erhaltenen Formmasse.

Gleichfalls in der Tabelle 2 aufgeführt sind die Prüfergebnisse an der Formmasse bezüglich Zug-E-Modul nach DIN 53457 und Streckspannung nach DIN 53455, Vicat-Erweichungstemperatur nach ISO 306, Kugeldruckhärte nach DIN 53456 und Dichte (Preßplatte) nach ISO 118 sowie des FT-IR-spektroskopisch bestimmten Oxidationsgrades. Alle diese Kenngrößen bestätigen die sehr guten Eigenschaften der erhaltenen Formmasse, die nur durch die erfindungsgemäße Vorgehensweise erzielt werden können.

#### Beispiel 4

Die Vorgehensweise in diesem Beispiel entsprach derjenigen des Beispiels 3. Die Zusammensetzung der Formmasse wurde nach den Angaben der Tabelle 1 gewählt, wobei als Komponente E) Paraffinöl verwendet wurde. Im Unterschied zu Beispiel 3 wurde als Blendkomponente F) ein reines Fluorelastomer auf der Grundlage von Vinylidenfluorid, Hexafluorpropylen und Tetrafluorethylen mit einem Fluorgehalt von 70,4 Masseprozent eingesetzt und als Schneckendrehzahl 80

U/min verwendet.

Auch hier bestätigen die in Tabelle 2 aufgeführten Kennwerte die sehr guten Eigenschaften der erfindungsgemäß hergestellten Formmasse sowie des Verfahrens.

#### Beispiel 5

Bei diesem Beispiel wurde nach den Angaben des Beispiels 4 und der Tabelle 1 verfahren, wobei jedoch ohne die Komponente E) gearbeitet und eine andere Komponente F) verwendet wurde. Die Blendkomponente F) enthielt in diesem Fall 2 Masseprozent eines Fluorelastomers auf der Grundlage von Tetrafluorethylen mit einem Fluorgehalt von 68 Masseprozent sowie 98 Masseprozent eines linearen Polyethylens niedriger Dichte.

Die Ergebnisse der Prüfung dieser Formmasse in Tabelle 2 belegen die sehr guten Eigenschaften der gemäß der Erfindung hergestellten Formmasse und des Verfahrens.

#### Beispiel 6

Die Formmasse dieses Beispiels wurde unter Verwendung von 3,0 Masseteilen einer Farbkomponente, bezogen auf 100 Masseteile A) bis F), hergestellt.

Diese Farbkomponente enthielt 40 Masseprozent Ruß sowie 60 Masseprozent eines Polyethylens niedriger Dichte. Die Herstellungsweise sowie die weiteren Komponenten dieser Formmasse entsprachen den Angaben des Beispiels 5, jedoch bei einer Schnecken-drehzahl von 90 U/min. Die gewählte Zusammensetzung geht aus der Tabelle 1 hervor.

Auch hier zeigen die Prüfergebnisse in der Tabelle 2 deutlich die vorteilhaften Eigenschaften der erfindungsgemäßen Formmasse sowie des Verfahrens.

Zusammensetzung der Formmassen

Tabelle 1

Beispiel	Anteil Polyethylen-Grund- komponente A) entsprechend Bsp.1	Anteil Komponente B) entsprechend Bsp.1	Anteil Komponente C) entsprechend Bsp.1	Anteil Komponente D) entsprechend Bsp.1	Anteil Komponente E) [Ma.-%]	Komponente F) Anteil [Ma.-%]	Komponente F) Art (Bsp.-Nr.)	Anteil Komponente G) [Masseteile]
3	98,3	0,3	0,2	0,2	-	1,0	2	-
4	98,0	0,3	0,2	0,2	1,0	0,3	4	-
5	96,3	0,3	0,2	0,2	-	3,0	5	-
6	96,17	0,31	0,21	0,21	-	3,1	5	3,0

Tabelle 2  
Eigenschaften der erfindungsgemäß hergestellten Formmassen

Beispiel	Viskositätszahl [ml/g]	Zug-E-Modul [N/mm <sup>2</sup> ]	Streck- spannung [N/mm <sup>2</sup> ]	Vicat- Erweichungs- temperatur [°C]	Kugeldruck- härte (30 s) [N/mm <sup>2</sup> ]	Oxidationsgrad [mg C=O/100 g PE]	Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]
3	1027	894	23,2	136	35	1,6	0,946
4	1129	749	21,9	140	34	1,1	0,944
5	1140	886	23,1	136	35	1,2	0,944
6	962	882	22,4	137	37	1,9	0,954

## Patentansprüche

1. Formmasse auf der Grundlage von ultrahochmolekularem Polyethylen, enthaltend

A) 84,5 bis 99,87 Masseprozent einer Polyethylen-Grundkomponente bestehend aus

a) 10 bis 90 Masseprozent eines ultrahochmolekularen Polyethylens mit einer Viskositätszahl von 1800 bis 4000 ml/g und

b) 10 bis 90 Masseprozent eines Polyethylens hoher Dichte mit einer Viskositätszahl von 300 bis 1500 ml/g,

B) 0,05 bis 0,5 Masseprozent eines thermooxidativen Stabilisators bzw. eines Gemisches,

C) 0,02 bis 1 Masseprozent eines Fettsäuresalzes bzw. eines Gemisches,

D) 0,05 bis 2 Masseprozent eines Amidwachses bzw. eines Gemisches,

E) 0 bis 2,0 Masseprozent eines Paraffins,

F) 0,001 bis 10 Masseprozent einer Blendkomponente, enthaltend

c) 0,5 bis 100 Masseprozent eines Fluorelastomers bzw. eines Gemisches mit einem Fluorgehalt von über 60 Masseprozent und

d) 0 bis 99,5 Masseprozent eines Polyethylens niedriger Dichte, sowie

G) ggf. 0,1 bis 10 Masseteile, bezogen auf 100 Masseteile A) bis F), einer Farbkomponente bzw. eines Batches.

2. Formmasse nach Anspruch 1, enthaltend 0,1 bis 0,4 Masseprozent eines thermooxidativen Stabilisators bzw. eines Gemisches.

3. Formmasse nach den Ansprüchen 1 und 2, enthaltend 0,1 bis 0,5 Masseprozent eines Fettsäuresalzes bzw. eines Gemisches.

4. Formmasse nach den Ansprüchen 1 bis 3, enthaltend als Fettsäuresalz Calciumstearat, Zinkstearat bzw. ein Gemisch mit einer oder mehreren dieser Komponenten.

5. Formmasse nach den Ansprüchen 1 und 4, enthaltend als Amidwachs ein Bisstearamid.

6. Formmasse nach den Ansprüchen 1 bis 5, enthaltend als Paraffin 0 bis 1,5 Masseprozent eines Paraffinöls.

7. Formmasse nach den Ansprüchen 1 bis 6, enthal-

tend 0,1 bis 10 Masseprozent einer Blendkomponente aus

- e) 0,5 bis 50 Masseprozent eines Fluorelastomers bzw. eines Gemisches mit einem Fluor-  
gehalt von über 60 Masseprozent und 5
- f) 50 bis 99,5 Masseprozent eines Polyethylens  
niederer Dichte.

- 8. Formmasse nach den Ansprüchen 1 bis 7, enthal-  
tend ein Fluorelastomer auf der Grundlage von 10  
Vinylidenfluorid, Hexafluorpropylen und/oder  
Tetrafluorethylen.

- 9. Formmasse nach den Ansprüchen 1 bis 8, ggf. ent-  
haltend 0,5 bis 7 Masseteile, bezogen auf 100 Mas- 15  
seteile A) bis F), einer Farbkomponente aus

- g) 2 bis 70 Masseprozent Farbmittel und
- h) 30 bis 98 Masseprozent eines Polyethylens 20  
niederer Dichte.

- 10. Verfahren zur Herstellung einer Formmasse auf der  
Grundlage von ultrahochmolekularem Polyethylen  
durch Extrusion, dadurch gekennzeichnet, daß die 25  
Extrusion in einem Einschneckenextruder oder  
einer auf die gleiche Art und Weise arbeitenden  
anderen Einrichtung unter verminderter Scherwir-  
kung bei Schmelzetemperaturen der Polymer-  
schmelze von 200 bis 250 °C erfolgt. 30

35

40

45

50

55



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 889 087 A3**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
27.10.1999 Patentblatt 1999/43

(43) Veröffentlichungstag A2:  
07.01.1999 Patentblatt 1999/01

(21) Anmeldenummer: 98110770.9

(22) Anmeldetag: 12.06.1998

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **C08L 23/06**, C08K 5/00,  
C08K 5/098, C08K 5/20  
// (C08L23/06, 23:06, 27:12,  
C08K5:20, 5:098, 5:00)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erreichungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 01.07.1997 DE 19727981

(71) Anmelder:  
**Buna Sow Leuna Olefinverbund GmbH  
06258 Schkopau (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Kerrinnes, Heinz-Jürgen**  
06128 Halle (DE)  
• **Pretzsch, Ilona**  
06242 Braunsbedra (DE)  
• **Kremtz, Christian**  
06128 Halle (DE)  
• **Schellenberg, Jürgen**  
06132 Halle (DE)  
• **Lohse, Gerd**  
06258 Schkopau (DE)

### (54) **Formmasse auf der Grundlage von ultrahochmolekularem Polythylen und Verfahren zur Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Formmasse auf der Grundlage von ultrahochmolekularem Polyethylen zur Herstellung von geformten Körpern wie beispielsweise Platten oder Filterrohren sowie ein Verfahren zur Herstellung dieser Formmasse.

Die Formmasse besteht neben der Polyethylen-Grundkomponente aus 0,005 bis 0,5 Ma.-% eines thermooxidativen Stabilisators, 0,05 bis 2 Ma.-% eines Paraffins, 0,001 bis 10 Ma.-% einer Blendkomponente auf Basis eines Fluorelastomers und ggf. 0,1 bis 10 Ma.-% einer Farbkomponente.

Erfindungsgemäß erfolgt die Herstellung der Formmasse durch Extrusion in einem Einschneckenextruder oder einer auf die gleiche Art und Weise arbeitenden anderen Einrichtung unter verminderter Scherwirkung bei Schmelztemperaturen der Polymerschmelze von 200 bis 250 °C.

EP 0 889 087 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 11 0770

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	DATABASE WPI Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 85-113526 XP002113985 & JP 60 055042 A (SUMITOMO), 29. März 1985 (1985-03-29) * Zusammenfassung * ---	1-10	C08L23/06 C08K5/00 C08K5/098 C08K5/20 //(C08L23/06, 23:06,27:12, C08K5:20, 5:098,5:00)
Y	EP 0 343 863 A (MITSUI) 29. November 1989 (1989-11-29) * Seite 4, Zeile 11 - Seite 11, Zeile 4 * * Seite 3, Zeile 19 - Zeile 26 * ---	1-10	
Y	US 4 863 983 A (B.V. JOHNSON ET AL) 5. September 1989 (1989-09-05) * Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 55 * * Spalte 3, Zeile 57 - Spalte 6, Zeile 23 * * Spalte 6, Zeile 47 - Zeile 56 * ---	1-10	
Y	US 4 904 735 A (G.R. CHAPMAN ET AL) 27. Februar 1990 (1990-02-27) * Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 5, Zeile 51 * * Spalte 7, Zeile 62 * ---	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) C08L C08K
Y	US 4 829 116 A (J P PIESOLD) 9. Mai 1989 (1989-05-09) * Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 9 * -----	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>1. September 1999</b>	Prüfer <b>Schmidt, H</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 11 0770

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 60055042 A	29-03-1985	KEINE	
EP 343863 A	29-11-1989	AT 109815 T	15-08-1994
		CA 1334459 A	14-02-1995
		CN 1039432 A	07-02-1990
		DE 68917374 D	15-09-1994
		DE 68917374 T	01-12-1994
		JP 2049044 A	19-02-1990
		JP 2043235 A	13-02-1990
		JP 2043237 A	13-02-1990
		JP 2077456 A	16-03-1990
		JP 2043239 A	13-02-1990
		JP 2043240 A	13-02-1990
		JP 2049045 A	19-02-1990
		JP 2043241 A	13-02-1990
US 4863983 A	05-09-1989	AU 618336 B	19-12-1991
		AU 3271789 A	19-10-1989
		CA 1332253 A	04-10-1994
		JP 2043267 A	13-02-1990
		US 4983677 A	08-01-1991
US 4904735 A	27-02-1990	CA 1338727 A	19-11-1996
US 4829116 A	09-05-1989	DE 3708384 A	22-09-1988
		AT 90958 T	15-07-1993
		AU 597158 B	24-05-1990
		AU 1303688 A	15-09-1988
		CA 1306564 A	18-08-1992
		DE 3881915 A	29-07-1993
		EP 0282882 A	21-09-1988
		ES 2058157 T	01-11-1994
		JP 2690495 B	10-12-1997
		JP 63245450 A	12-10-1988
		ZA 8801755 A	31-08-1988

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts. Nr.12/82

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**